

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1919-1920. — N° 137

ETUDE CRITIQUE ET EXPERIMENTALE
SUR LES
INJECTIONS INTRATRACHÉALES
ET LEUR VALEUR THÉRAPEUTIQUE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 18 Mars 1920

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Edouard BRÉE

Né, le 15 août 1891, à Versailles (Seine-et-Oise),

Médecin aide-major,

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire.



LYON

A. REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Mars 1920

ÉTUDE CRITIQUE ET EXPÉRIMENTALE
SUR LES
INJECTIONS INTRATRACHÉALES
ET LEUR VALEUR THÉRAPEUTIQUE

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN.
J. LEPINE ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE, MORAT, TESTUT.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. TEISSIER
Cliniques chirurgicales	ROQUE
Clinique obstétricale et Accouchements.	BARD
Clinique ophtalmologique	TIXIER
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	BERARD
Clinique des maladies nerveuses et mentales.	FABRE
Clinique des maladies des enfants.	KOLLET
Clinique des maladies des femmes.	NICOLAS
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie.	LEPINE (J.)
Chimie biologique	WEILL
Chimie organique et Toxicologie.	POLLOSSON (A.)
Matière médicale et Botanique.	CLUZET
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	HUGOUNENQ
Anatomie	MOREL
Anatomie générale et Histologie.	MOREAU
Physiologie	GUIART
Pathologie interne	X...
Pathologie et Thérapeutiques générales	POLICARD
Anatomie pathologique	DOYON
Médecine opératoire	COLLET
Médecine expérimentale et comparée.	MOURICQUANT
Médecine légale	PAVIOT
Hygiène	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique	ARLOING (F.)
Pharmacologie	ETIENNE MARTIN
	COURMONT (P.)
	PIC
	FLORENCE

PROFESSEURS ADJOINTS

Maladies des oreilles, du nez et du larynx.	MM. LANNOIS
Pathologie externe	VALLAS
Maladies des voies urinaires.	ROCHET

CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

Chimie minérale.	MM. BARRAL,	agrégé
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile	NOVE-JOSSERAND,	—
Accouchements.	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique	PATEL,	—
Botanique	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile	X...,	—
Déontologie et médecine professionnelle	X...,	—

AGREGES

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL	BRETIN	SAVY	BONNAMOUR, chargé
COMMANDEUR	LERICHE	FROMENT	des fonctions.
NEVEU-LEMAIRE	THEVENOT (Léon)	THEVENOT (Lucien)	SARVONAT id.
LAROYENNE	TAVERNIER	PIERY	FAVRE id.
VORON	CADE	COTTE	GRAVIER id.
NOGIER	GUILLEMARD	DUROUX	ROUBIER id.
LATARJET	GARIN		

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. ROQUE, *Président* ; COLLET, *Assesseur* ;
MM. CADE, et ROUBIER, *Agrégés*.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1919-1920. — N° 137

ETUDE CRITIQUE ET EXPÉRIMENTALE
SUR LES
INJECTIONS INTRATRACHÉALES
ET LEUR VALEUR THÉRAPEUTIQUE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 18 Mars 1920

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

Edouard BRÉE

Né, le 15 août 1891, à Versailles (Seine-et-Oise),

Médecin aide-major,

Elève de l'Ecole du Service de Santé Militaire.



LYON

A REY, IMPRIMEUR-ÉDITEUR DE L'UNIVERSITÉ

4, RUE GENTIL, 4

—
Mars 1920





Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON PÈRE

Il fut toujours pour moi un guide sûr, ferme et bienveillant. Qu'il veuille bien trouver ici, avec ma vive gratitude, l'hommage de ma très profonde affection.

A MA GRAND'TANTE MADELEINE

ET

A MON GRAND'ONCLE ÉDOUARD

Depuis mon enfance ils m'ont entouré de leur affection et de leur dévouement. Qu'ils acceptent ici l'hommage de ma très vive et sincère reconnaissance.

A MA FIANCÉE

A TOUS LES MIENS ET A MES AMIS

A LA MÉMOIRE DE MES CAMARADES

MORTS AU CHAMP D'HONNEUR

A mon Président de Thèse

MONSIEUR LE PROFESSEUR ROQUE

Officier de la Légion d'honneur.

Hommages respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR COLLET

Il a bien voulu m'accueillir dans son service et me permettre de traiter et de suivre quelques malades. Qu'il accepte mes sincères remerciements et mes respectueux hommages.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GAREL

Médecin des Hôpitaux,

Très aimablement il m'a fait part de ses travaux et de ses résultats thérapeutiques. Je le prie d'accepter avec l'hommage de mon respect ma bien vive reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR V. CORDIER

Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Il m'a inspiré le sujet de cette thèse et m'a aidé de ses conseils. Qu'il veuille bien accepter l'hommage de ma très sincère reconnaissance.

A MONSIEUR LE DOCTEUR ROBERT RENDU

Chef de Clinique adjoint à la Clinique médicale du Professeur Roque.

Me réservant toujours l'accueil le plus cordial, il m'a conseillé dans mes recherches et a bien voulu m'aider à faire les expériences qu'a nécessitées ce modeste travail. Qu'il daigne accepter avec mes hommages respectueux mes remerciements les plus sincères.

A MONSIEUR LE DOCTEUR BARATOUX, DE PARIS

Il m'a très aimablement communiqué la bibliographie très complète des injections intratrachéales qui, à ma connaissance, n'a pas encore été publiée. Je le prie d'accepter avec mes respects l'expression de ma vive gratitude.

**A mes Maîtres des Facultés de Médecine
de Paris et de Lyon
et de l'Ecole du Service de Santé Militaire**

ÉTUDE CRITIQUE ET EXPÉRIMENTALE
SUR LES
INJECTIONS INTRATRACHÉALES
ET LEUR VALEUR THÉRAPEUTIQUE

INTRODUCTION

La thérapeutique courante des maladies du poumon est souvent décevante. Les médicaments ne parviennent au contact des lésions que par des voies indirectes : voie sanguine, par absorption au niveau du tube digestif ou par injection intraveineuse. Quelques médicaments y parviennent directement, en faible quantité, à l'état de vapeur grâce aux inhalations.

Aussi la préoccupation des médecins a-t-elle été d'essayer de déposer la substance active au contact même de la lésion comme on le fait en agissant sur une affection de la peau ou des muqueuses des cavités naturelles. La seule voie était la voie intratrachéale. C'est la tuberculose pulmonaire, dont les ravages sont si angoissants, qui a excité la sagacité des thérapeutes

et rien n'était plus logique que d'emprunter cette voie pour porter au contact du tubercule l'antiseptique ou le modificateur, qui fera cicatriser la terrible lésion.

De là toutes les injections intratrachéales avec leurs différentes méthodes.

Ont-elles résolu la question? Toutes les affections pulmonaires sont-elles influencées et surtout la tuberculose est-elle guérie ou améliorée par elles? Toutes les méthodes sont-elles également bonnes?

Ce sera l'objet de cette thèse, qui, après un historique rapide, étudiera les techniques, recherchera par l'expérimentation le degré de pénétration des substances injectées et discutera l'utilisation de cette si intéressante thérapeutique.

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

C'est en 1854 que Horace Green, de New-York, injecta pour la première fois une substance médicamenteuse dans un poumon malade. Il étudia l'action de sa thérapeutique et lut un travail sur ce sujet à l'Académie de Médecine de New-York. Il eut immédiatement à lutter contre la sentence de cette savante Compagnie qui, dans ses conclusions, tout en admettant la possibilité de ces injections, leur refusa toute utilité, et déclara même cette opération « aussi dangereuse que difficile à pratiquer ».

Mais l'idée même de l'injection médicamenteuse intratrachéale est bien plus ancienne : Mascagni déjà, au moyen âge, déclarait : « Si jamais on trouve un remède contre la tuberculose, il sera introduit dans le corps par les voies respiratoires ».

Quant à la première injection de liquide qui fut pratiquée dans un poumon, non dans un but thérapeutique, il semble bien que ce soit en 1816 dans l'expérience faite à Lyon par deux élèves de l'Ecole vétérinaire, qui essayèrent de tuer un vieux cheval en lui

injectant de l'eau par la trachée. A leur grand étonnement, ils furent obligés d'introduire 32 litres d'eau avant de le voir s'abattre.

Quoi qu'il en soit, c'est à Horace Green qu'il faut reconnaître le premier essai de thérapeutique active : il soigna 106 malades atteints d'affections pulmonaires, dont 71 tuberculeux, par l'injection d'une solution d'azotate d'argent.

Aussitôt connus, ces essais thérapeutiques furent employés par Bennett, d'Edimbourg, Loiseau et Griesinger.

Depuis cette époque, plusieurs auteurs se sont efforcés de modifier l'instrumentation, les méthodes d'injection et les liquides médicamenteux. En 1874, Jousset de Belleyme injecte, par voie transcutanée, une solution de sulfate de quinine à un marin atteint d'un accès de fièvre intermittente algide.

Turck, de Vienne, invente une seringue et une canule; Massei, de Naples, propose une solution d'huile mentholée dans la tuberculose pulmonaire.

En 1883, Bergeon, à Rouen, à l'Association française pour l'Avancement des Sciences, préconise l'injection par voie transcutanée, par ponction capillaire sous-cricoïdienne.

En 1887, Rosenberg conseille l'usage plus intensif d'injection d'huile mentholée dans la tuberculose laryngée.

En 1888 et 1889, Dor, élève de Garel, étudie, à Lyon, les effets des injections intratrachéales d'huile créosotée chez les tuberculeux.

En 1890, R. Botey injecte 12 grammes d'une solu-

tion iodurée au centième chez une femme atteinte de syphilis laryngo-trachéale.

Depuis cette date, de nombreux cliniciens pratiquèrent cette thérapeutique, publièrent leurs méthodes et leurs résultats ; nous devons citer : Coromilas, Mendel, Rosenthal, Weill, Marangos, Guisez, etc.

Malgré ces travaux, il nous faut reconnaître que cette thérapeutique n'a pas eu un grand succès et qu'elle n'est pas entrée dans la pratique courante.

Au Congrès de Lille, en 1909, de la Jarrige en montre une des raisons : « Je crains, dit-il, que l'injection intrapulmonaire ne soit vouée à un succès éphémère, parce que la lettre de change, qu'on a tirée sur elle, n'est pas arrivée à son adresse. Certains auteurs, en effet, sont venus proposer des techniques nouvelles, qui sont des simplifications engageantes et qui, par cela même, ont trouvé bon accueil. Le malheur est que l'injection simplifiée déverse le liquide dans l'œsophage et l'estomac. »

Nous allons maintenant décrire et étudier ces méthodes.

CHAPITRE II

LES MÉTHODES

Il existe deux méthodes d'injections intratrachéales :

1° L'INJECTION DIRECTE DANS LA TRACHÉE ;

2° L'INJECTION INDIRECTE, qui se propose de déverser le liquide dans le poumon sans introduire un instrument dans la lumière même de la trachée.

La première méthode se divise en deux techniques :

1° Le cathétérisme de la trachée, ou voie transglottique ;

2° La voie intratrachéale directe par ponction capillaire transcutanée de la trachée.

La deuxième méthode emploie également deux techniques :

1° Le procédé de Mendel qui se divise lui même en deux variantes ;

2° Le procédé de Marangos.

I. — a) Le cathétérisme de la trachée par voie transglottique n'a pas besoin de description : il con-

siste, sous le contrôle du miroir laryngien, à introduire une canule courbe entre les cordes vocales et à pousser ainsi, directement, l'injection avec une seringue. Tout le monde connaît la seringue et la canule de Guisez, qui sont généralement employées.

b) Le deuxième procédé consiste à piquer la trachée avec une aiguille de seringue Pravaz. Certains auteurs font cette piqûre sous-cricoïdienne, d'autres, inter-cricothyroïdienne. Cette dernière paraît plus facile : à cet endroit la trachée est presque sous la peau et l'opérateur est certain d'éviter l'isthme du corps thyroïde.

C'est Jousset de Belleyme, médecin de la Marine, qui le premier, en 1874, pratiqua cette opération sur l'homme. Bergeon, en 1883, la recommanda. En 1901, Rosenthal et Weill l'utilisèrent de nouveau. Tombée dans l'oubli, le Dr Robert Rendu la conseilla pendant la guerre pour le traitement des ypérités, auxquels il était difficile, voire même impossible, d'imposer la fatigue d'une injection transglottique. La paternité de cette technique n'appartient pas au Dr R. Rendu, comme certains l'ont cru ; lui-même s'en défend : il a seulement contribué à faire renaître ce simple et rapide procédé.

II. — LA DEUXIÈME MÉTHODE : *Injections indirectes*, mérite une description plus précise.

1^o TECHNIQUE MENDEL :

a) *Procédé médian* : On se sert d'une longue canule de courbure uniforme. On saisit la langue du sujet de la main gauche et on la maintient à l'aide d'un linge.

Premier temps : La canule, dont la concavité regarde en bas, est introduite de la main droite sans toucher la langue et va viser la partie médiane de la paroi pharyngée, au niveau de la luette ou un peu au-dessous, l'orifice de la canule est maintenue à 1 centimètre environ de la paroi du pharynx.

Deuxième temps : On vide la moitié de la seringue environ, sous une pression modérée; en effet, il suffit de déposer le liquide injecté sur la paroi pharyngée d'où il coulera spontanément dans les voies aériennes.

b) *Procédé latéral* (procédé le plus courant).

Premier temps : On introduit doucement, de la main droite, la canule, dont la courbure, maintenue horizontalement, passe au-dessus de la surface linguale, sans la toucher. Le dos de la canule est alors appliqué résolument sur la base du pilier antérieur gauche qui lui sert de point d'appui.

Deuxième temps : La seringue est vidée avec force; le liquide doit, en effet, contourner la paroi latérale pour arriver à la paroi postérieure du pharynx d'où il s'écoule dans les voies aériennes.

2° TECHNIQUE DE MARANGOS :

Marangos, de Marseille, a voulu rendre plus pratiques ces injections et a imaginé un moyen qui permettait au malade de se les faire lui-même, ce qui évite des séances répétées au cabinet du médecin. Il se sert d'une sonde en gomme, qui est introduite par le nez jusqu'à ce qu'elle dépasse le bord libre du voile du palais, soit 10 centimètres. Une seringue Pravaz, chargée d'huile goménolée, est fixée à l'extrémité de la sonde; le patient rejette, très légèrement, la tête

en arrière et tient sa bouche ouverte. Il pousse alors doucement l'injection en faisant de longues inspirations. (Le liquide ne doit être poussé que pendant les inspirations.) Le liquide s'écoule goutte à goutte et doit, d'après Marangos, en suivant la luette, tomber dans la glotte : le courant d'air entraîne chaque goutte dans la trachée.

Le Dr Garel, et le Dr Gignoux ont imaginé une sonde, pourvue d'un renflement olivaire à 8 centimètres de son extrémité, qui limite la descente de la sonde sur le voile du palais, en obturant l'orifice nasal. Le malade peut ainsi faire très facilement son injection.

Ces différentes techniques étant exposées, nous allons maintenant essayer de montrer si toutes répondent à ce que l'on exige d'elles : faire arriver l'agent thérapeutique jusqu'à la muqueuse respiratoire.

Étudions d'abord les méthodes indirectes :

I. — MÉTHODE MENDEL. — Nous n'insisterons pas longuement sur ce procédé ; avant nous, Barbier-Bouvet et Pruneau ont montré, par des expériences, que la totalité du liquide passait dans l'œsophage. Mendel lui-même, qui a répété ses expériences devant Barbier-Bouvet, n'est pas parvenu à faire, devant lui, une injection vraiment intratrachéale. Le malade déglutissait le liquide.

Pruneau a expérimenté sur le chien, et a eu la chance de pouvoir opérer trois injections sans que l'animal, préalablement trachéotomisé, ait de mouvements de déglutition : la presque totalité du liquide est passée

dans l'œsophage. Il semble donc, contrairement à l'opinion de Mendel, que l'œsophage n'est pas hermétiquement clos, lorsque la langue est tirée hors de la cavité buccale.

II. — *Examinons maintenant le PROCÉDÉ MARANGOS.* — Nous avons, avec le D^r Robert Rendu, expérimenté sur quelques malades et sur nous-même. Voici ce que nous avons constaté :

1^o L'examen direct, sans abaisse-langue, pendant l'inspiration montre que chez un grand nombre d'individus la luette touche la base de la langue, à 2 ou 3 centimètres en avant de l'épiglotte. C'est ce qui a pu être facilement constaté sur l'un de nous et sur quelques malades. La gouttelette d'huile, provenant de la sonde, coule le long de la luette, où on peut la voir descendre sur la face postérieure de la langue ; elle suit alors les gouttières pharyngées latérales et tombe dans le pharynx. Cela revient donc à la méthode Mendel par le procédé latéral, et nous renvoyons à la thèse de Barbier-Bouvet, qui a bien démontré que par ce procédé rien ne tombait dans le larynx.

Une injection a été faite sur l'un de nous : on a la sensation de l'huile qui s'écoule dans le pharynx, très vite on éprouve le besoin de déglutir, mais on n'a nullement la sensation de la pénétration dans les voies aériennes.

2^o Chez les individus dont la luette se relève pendant l'inspiration, même quand la sonde nasale n'est enfoncée que de 6 centimètres, l'huile ne forme pas toujours une goutte au bout de la luette : elle descend

sur la paroi postérieure du pharynx : nous avons pu très nettement voir le liquide glisser sur cette paroi chez plusieurs malades. Il y a accumulation dans le sinus piriforme et, malgré nos recommandations et ses efforts, le sujet avale ou crache le liquide.

3° Chez ceux où l'on peut constater la formation de la goutte au bout de la luette, le liquide n'a de chances de tomber entre les cordes vocales qu'à condition d'une conformation spéciale du larynx. En effet, c'est une règle élémentaire de laryngologie que « le miroir plaqué contre la luette ne renvoie l'image des cordes vocales que lorsque la langue est tirée hors de la cavité buccale et que le patient émet la voyelle E ».

Par conséquent, chez la majorité des malades, la goutte tombe sur le bord libre de l'épiglotte ou sur sa face antérieure.

Exceptionnellement, les cordes vocales sont visibles sans traction de la langue, ni émission de la voyelle E. Nous avons été assez heureux de rencontrer ce cas sur l'un de nous. Néanmoins, il n'est tombé qu'une ou deux gouttes de liquide à la fin de l'injection de 2 centimètres cubes, qui ont produit une secousse de toux très pénible avec sensation d'oppression. Et cette toux a rejeté une grande partie de l'huile : il est peu probable qu'il en soit passé entre les cordes vocales. D'ailleurs, pour nous, ce réflexe tussigène est la preuve de la pénétration.

Dans un article du *Rennes médical*, le Dr Boulai prétend que l'injection intratrachéale, par la méthode de Mendel, ne produit aucun réflexe ; il constate le fait sans pouvoir l'expliquer : « Au-dessus de l'explication

du fait il y a le fait lui-même indubitable : à savoir l'injection trachéale ne fait pas tousser. »

Nous pouvons affirmer le contraire. Sur un malade B..., hospitalisé dans le service du professeur Roque pour bronchectasie, qui est traité par injections *intra-trachéales transglottiques*, à chaque séance, avant de pratiquer l'injection; le Dr R. Rendu instille, sous contrôle du miroir, quelques gouttes d'une solution de cocaïne au dixième dans le vestibule du larynx. Il se produit une quinte de toux immédiate, dès que la goutte de cocaïne tombe sur les cordes. Bien plus, même après l'anesthésie laryngée, la projection dans la trachée de la même solution ou d'huile goménolée produit la toux.

Pourquoi donc tous les auteurs, et en particulier le Dr Boulai, constatent-ils l'absence de toux dans les procédés Mendel ou Marangos? Nous sommes persuadé que nous avons là une preuve certaine de la non-pénétration du liquide dans le larynx. Tout est projeté dans le sinus piriforme et est dégluti par le malade.

Les auteurs donnent, comme preuve de la pénétration, la sensation d'un liquide frais, qui s'écoule dans la poitrine et l'odeur de l'haleine du malade.

Nous avons pu constater cette même sensation de fraîcheur en déglutissant le liquide :

On éprouve une gêne au niveau du cou et on sent le liquide au creux épigastrique.

Au contraire, dans l'injection intratrachéale directe, le malade éprouve, non pas une sensation de fraîcheur, mais une cuisson rétro-sternale plus ou

moins pénible. Quant à l'odeur de goménol ou de créosote, elle persiste, car des gouttelettes d'huile restent dans le pharynx, dans les loges amygdaliennes, dans les gouttières pharyngées latérales.

Par le procédé de Marangos, il en tombe sur le voile du palais et dans les fosses nasales, au moment où l'on retire la sonde.

Nous avons, pour éprouver plus sûrement ce procédé, fait des injections d'une solution au dixième de bleu de méthylène, dans du sérum physiologique, chez deux malades :

1^o D... Marcel, salle Sainte-Elisabeth, clinique du professeur Roques.

La luette touche la base de la langue même quand la tête est penchée. On injecte par la seringue nasale 2 centimètres cubes de la solution de bleu. Aucune toux. Mouvement de déglutition à la fin de l'injection.

Examen laryngoscopique immédiat : teinte bleue sur la base de la langue et, surtout, dans les fossettes préépiglottiques et dans le sinus piriforme. On constate la même teinte sur la commissure interaryténoïdienne ; mais rien sur les cordes vocales. La trachée, vue en position de Killian, n'est pas teintée en bleu.

Cinq minutes après l'injection, le malade tousse et expectore un crachat muqueux, chargé de bulles d'air et de salive et coloré en bleu ; mais cette couleur est due au mélange des mucosités bronchiques avec les mucosités fortement teintées en bleu, qui tapissent le laryngo-pharynx et l'oro-pharynx.

Un quart d'heure après, le D^r R. Rendu pratique

une injection de 1 demi-centimètre cube de cette même solution, intralaryngée avec la canule de Guisez. Le malade tousse violemment et l'on constate très nettement par l'examen trachéal, en position de Killian, une teinte bleu foncé de la trachée. Le malade accuse une sensation pénible de brûlure rétro-sternale.

2^e M^{lle} R..., salle Saint-Roch, clinique du professeur Roque.

Injection de 2 centimètres cubes de solution de bleu de méthylène, par sonde nasale. Une bonne partie du liquide, par suite de la contraction du voile, reflue par le nez. On arrête l'expérience quelques minutes et on continue l'injection. Pas de secousses de toux.

Examen laryngoscopique : coloration du pharynx, de la base de la langue, du sinus piriforme ; mais tout le vestibule glottique a une teinte normale. Il n'y a pas eu pénétration.

Il nous semble que nous pouvons conclure que par les procédés Mendel, comme l'ont prouvé Barbier-Bouvet et Pruneau, et par le procédé Marangos, il est tout à fait exceptionnel que le liquide arrive au niveau des cordes vocales et que, s'il en pénètre, c'est une infime partie. Dans ce cas, d'ailleurs, s'il y a pénétration laryngienne, il n'y a pas forcément pénétration trachéale, le réflexe tussigène provoquant l'expulsion du liquide au fur et à mesure de sa pénétration dans la trachée.

III. — LES MÉTHODES DIRECTES. — Nous sommes certains de la pénétration par ces méthodes.

1° *Méthode transcutanée* : On repère avec l'index gauche la saillie cricoïdienne, on introduit l'aiguille sur la ligne médiane au ras de l'ongle perpendiculairement à la peau, en l'enfonçant d'un bon travers de doigt. Une sensation de résistance, brusquement vaincue, indique que la membrane crico-thyroïdienne est traversée et que l'on est dans la trachée. On pousse alors l'injection après avoir relevé un peu la seringue de façon que l'aiguille soit obliquement dirigée de haut en bas et d'avant en arrière. La douleur est insignifiante. Ce procédé est rapide, simple et non dangereux et ne nécessite aucune instrumentation spéciale et peut être pratiqué par n'importe quel médecin. Enfin et surtout il est le seul avec lequel on soit absolument certain que la *totalité* du liquide injecté a bien pénétré dans la trachée¹.

2° L'autre méthode *transglottique* nécessite une instrumentation plus compliquée : miroir frontal, canule de Guisez (la canule doit avoir 20 centimètres au minimum en tenant compte de la courbure, de façon à être sûr de dépasser les cordes vocales), une seringue en verre avec monture métallique à deux anneaux, qui servent à la tenir, le piston étant lui-même terminé par un anneau qui permet au pouce de le mouvoir.

Nous n'insisterons pas sur la manière de procéder. C'est une méthode classique : le contrôle du miroir est nécessaire ; il faut une grande habitude et une

¹ Voir le détail de la technique dans l'article du Dr R. Rendu (*Presse médicale*, n° 19 du 3 avril 1919).

grande docilité de la part du patient. Lorsque la canule est engagée entre les cordes, l'injection est poussée : elle est vraiment intratrachéale.

Mais, dans ce procédé, comme il est maintenant bien prouvé que le réflexe tussigène existe chaque fois que l'on veut pénétrer dans le larynx et la trachée, il est nécessaire de commencer par anesthésier la muqueuse laryngée avant toute intervention, si l'on veut être sûr que le malade garde son injection et ne la rejette, presque entièrement, par les secousses de toux.

L'anesthésie de la muqueuse laryngée ne suffit pas : il faut aussi anesthésier la muqueuse de la trachée. Il existe deux procédés pour obtenir cette anesthésie :

La pulvérisation, et l'instillation d'une solution de cocaïne au dixième.

La pulvérisation est très désagréable : le malade tousse beaucoup et l'on n'obtient pas une anesthésie de la trachée.

Nous préférons l'instillation : il faut se servir d'une solution chauffée, et ceci doit être une règle générale pour toute injection : le liquide doit être porté presque à l'ébullition, il se refroidit très vite dans la seringue et dans la traversée de la longue canule et arrive à la température du corps au contact du larynx. Il est utile néanmoins de laisser tomber quelques gouttes du liquide sur le dos de la main pour s'assurer qu'il n'est pas trop chaud. Pendant l'émission de la voyelle E, on instille un demi-centimètre cube environ de cocaïne pour anesthésier le vestibule glottique et les cordes vocales ; puis, quelques minutes après, *pendant l'in-*

spiration, on injecte 1 à 2 centimètres cubes de cocaïne dans la trachée. On retire la seringue, on attend cinq minutes et l'injection curative peut être entreprise. Et même après cette anesthésie, le malade a envie de tousser à la fin de l'injection de 10 centimètres cubes d'huile goménolée : il faut le faire respirer par le nez, et lui apprendre à maîtriser sa toux. Il faut beaucoup de patience : ce n'est pas à la première tentative que l'on réussit à obtenir du malade qu'il garde entièrement son injection.

Nous rejetons donc complètement les méthodes indirectes ; elles sont inutiles, le liquide ne pénètre pas. La voie transglottique sera utilisée chaque fois qu'il sera nécessaire de répéter de nombreuses injections et que le malade pourra supporter ces petites manœuvres, souvent désagréables. La méthode transcutanée, méthode d'exception, reste indiquée toutes les fois que l'on a affaire à un sujet alité, plus ou moins dyspnéique, quand le malade est très indocile, quand on manque d'instrumentation : éclairage frontal, seringue laryngée. Elle est contre-indiquée si l'on juge utile de faire de nombreuses injections, car, ainsi que l'a noté le Dr Rendu, on peut voir survenir un endolorissement de la région intercrico-thyroïdienne, avec léger empatement par issue de quelques gouttes de sang dans le tissu cellulaire sous-cutané.

CHAPITRE III

ÉTUDE DE LA PÉNÉTRATION

Le liquide est injecté. Où va-t-il ? Pénètre-t-il profondément dans le poumon ?

Comme moyens de contrôle nous avons, avec le D^r Robert Rendu, expérimenté sur le malade, sur l'animal et sur le cadavre.

A. Sur le Malade :

1^o INJECTION DE LIQUIDE OPAQUE. — Radiographie.

B..., salle Sainte-Elisabeth (clinique du professeur Roque), atteint de dilatation bronchique droite.

Le 20 janvier, à 9 heures, après anesthésie à la cocaïne au dixième, du larynx et de la trachée, injection de 10 centimètres cubes de collargol en suspension dans du sérum physiologique à 5 pour 100.

Radiographie immédiate.

Très docile, le malade réussit à maîtriser sa toux pendant tout le temps que dure la radiographie, d'ailleurs très rapide. Au bout d'un quart d'heure, il a quelques quintes de toux et expectore des crachats

noirs. A 11 heures, le malade se sent oppressé, mal à l'aise. Il se couche et ne mange pas. Il expectore, l'après-midi, une grande quantité d'un liquide spumeux, à odeur fétide, d'une couleur comparable à celle du cacao à l'eau. La soirée est calme, B... se sent mieux, prend son repas du soir, passe une bonne nuit sans toux ni expectoration.

Le lendemain matin, à 9 heures, vomique quotidienne habituelle. La coloration a presque disparu, mais il semble que l'on peut encore noter une très légère teinte brune. En vingt-quatre heures, le malade a expectoré deux crachoirs et demi, au lieu des trois-quarts de crachoir habituels.

Examen à l'écran (Dr Chevallier). Radioscopie avant et après l'injection de 10 centimètres cubes de collargol.

Il semble que l'arbre bronchique droit, qui normalement, chez ce malade, est plus visible que le gauche, le soit encore davantage après l'injection. Pour avoir une confirmation, nous faisons radiographier le malade par le Dr Japiot. Nous sommes obligé de reconnaître notre erreur, il n'y a pas de différence avec une radiographie faite plusieurs jours avant l'injection. D'ailleurs, pour éprouver l'opacité aux rayons de la mince couche de collargol, on avait pris soin d'imbiber un tube de carton, sur la moitié de sa longueur, de la solution de collargol injectée au malade, et de le placer sur la plaque. La radiographie n'a pas décelé de différence d'opacité entre les deux moitiés du tube.

Il semble que le collargol ne soit opaque que sur

une certaine épaisseur : dans notre expérience le collargol n'a pu se déposer que sur une couche infiniment mince. Qu'est-ce en effet que 10 centimètres cubes par rapport à la surface de l'arbre bronchique ? Cela tient peut-être également à ce que l'on est obligé de faire des poses rapides (deux secondes) pour éviter le trouble apporté par la toux et la respiration.

Nous ne nous sommes pas cru autorisé à faire sur ce malade une injection de bismuth intratrachéale ; quoique ces expériences faites, sur le chien, par Guisez, n'aient amené aucun trouble chez ces animaux. Le collargol, en suspension dans le sérum, est déjà mal supporté. Mais cette expérience a été reproduite accidentellement par le Dr Haret, qui a présenté, à la Société de Radiologie médicale de France, le 13 janvier 1920, la radiographie d'un malade chez qui l'on soupçonnait une tumeur néoplasique de l'œsophage et qui fut envoyé à la radioscopie. Dès les premières gorgées de lait bismuthé, on vit apparaître sur l'écran, dans la partie moyenne et inférieure de la plage pulmonaire droite, toute une *arborisation* opaque, due à la pénétration du lait dans la bronche droite.

Il existait une perforation de l'œsophage avec communication dans cette bronche. Le malade n'eut qu'une petite toux et aucune suite fâcheuse ne se manifesta après cette absorption. Par contre, il existe, dans la littérature, d'autres cas de fistules œsophago-bronchiques où la pénétration de bouillie bismuthée dans les bronches ne semble pas avoir été aussi inoffensive.

2° INJECTION DE LIQUIDES COLORÉS (par voie transglottique après anesthésie à la cocaïne).

a) *En rouge* par macération à chaud et à saturation de racines d'orcanette (préparée par M. Porteret, pharmacien de l'Hôtel-Dieu).

M..., salle Sainte-Elisabeth. Bacilliose laryngée et pulmonaire.

Injection de 10 centimètres cubes de la macération à 11 heures.

Expectoration rouge un quart d'heure après l'injection. A 14 heures, l'expectoration était rose. A 16 heures, on notait encore une teinte fleurs de pêcher.

b) *En bleu* par le bleu de méthylène.

D..., trachéo-bronchite, salle Sainte-Elisabeth.

Injection de 10 centimètres cubes d'une solution au dixième de bleu de méthylène dans le sérum physiologique, à 11 h. 30, avec la seringue de Guiséz, après anesthésie laryngo-trachéale. Le malade arrive à maîtriser sa toux pendant cinq minutes, puis il est pris de violentes quintes, qui durent une demi-heure, pendant lesquelles il expectore une grande partie du liquide injecté et qui ne cèdent qu'à une piqûre de morphine. Fatigué par l'injection, il se couche; le soir, à 17 heures, il expectore encore des crachats teintés. Pas d'accident consécutif.

L'orcanette présente des avantages sur le bleu de méthylène: elle n'a ni goût, ni odeur, et ne salit pas comme le bleu. La teinte de la coloration est décrois-

sante, le bleu colore trop violemment et on juge mal la diminution de la coloration. D'autre part, l'orcanette est soluble dans l'huile, le bleu de méthylène ne l'est pas, et nous avons été obligé d'injecter du sérum physiologique.

Comme pour notre premier malade à l'injection de collargol, cette introduction de sérum est très mal supportée par le poumon. L'huile d'olive est le seul véhicule bien toléré. Garel et Dor l'ont d'ailleurs prouvé en 1889 par leurs expériences sur le cobaye : l'huile de vaseline, l'eau, produisent des accidents peu graves, mais assez intenses ; la glycérine cause des congestions et des infarctus.

3^e OBSERVATION D'UN MALADE PRÉSENTANT UNE LÉSION TRÈS CURIEUSE ET RARE : ABCÈS PULMONAIRE OUVERT A LA PEAU.

Miang, 40 ans, tirailleur sénégalais.

Entre à la salle Sainte-Elisabeth, venant de la salle Sainte-Marthe où le D^r Durand, le 6 avril 1919, lui a incisé un abcès froid costal siégeant au niveau de la V^e côte droite, à 10 centimètres environ de son insertion vertébrale. La résection des deux côtes malades conduit dans une cavité du volume d'une petite mandarine, remplie de pus, au fond de laquelle on aperçoit deux ou trois petits pertuis, qui semblent, au moment des efforts de toux, être en communication avec l'arbre bronchique. En vue de vérifier la pénétration des liquides injectés dans la trachée, le D^r Robert Rendu fait, le 11 juillet, une injection intratrachéale transcutanée d'une solution forte de bleu de méthylène de 2 centimètres cubes environ. La cavité susdite n'est pas colorée en bleu, à la suite de cette injection.

L'autopsie, faite le 27 juillet 1919, permet de constater, grâce à la dissection, sur sonde canelée, des ramifications bronchiques, que celles-ci aboutissent bien dans la cavité.

L'absence de cavernes dans les autres parties des poumons permet de penser qu'il s'agit, soit d'un abcès pulmonaire, soit d'une lésion costale ayant, secondairement, causé une abcédation pulmonaire.

Mais, disons tout de suite qu'on ne peut tirer de cette observation aucune conclusion sur la pénétration du liquide dans l'intérieur du poumon. En effet, cette cavité, ouverte à l'extérieur, ne respire pas, sa pression est positive, égale à celle de la pression atmosphérique : elle n'est pas influencée par le vide pleural. De plus, elle ne communique que par deux pertuis minimes avec l'arbre respiratoire et la quantité de liquide injecté, 2 centimètres cubes, par voie intercrico-tyroïdienne, est bien faible par rapport à la surface de l'arbre bronchique.

B. Expériences sur le cadavre. — Vieillard de soixante-douze ans.

1° Injection de 10 centimètres cubes de bleu de méthylène par piqûre de la trachée. Inclinaison du cadavre sur le côté gauche ;

2° Injection de 10 centimètres cubes d'une suspension dans l'huile de collargol à 10 pour 100. Inclinaison du cadavre sur le côté droit.

Il a été impossible de faire l'injection intratrachéale par voie buccale et laryngée. La sonde métallique courbe buttait contre la base de la langue qui, rigide, ne pouvait être déprimée.

CONSTATATIONS DE L'AUTOPSIE :

1^o *Poumon gauche* : Le liquide injecté ne dépasse pas 4 centimètres de l'entrée de la bronche dans le poumon ; les bronches sont obstruées par des sécrétions muco-purulentes.

Lésions de broncho-pneumonie.

2^o *Poumon droit* : Le bleu de méthylène est très reconnaissable et a passé dans le poumon droit, malgré l'inclinaison à gauche au moment de l'injection ; il est mélangé avec l'huile au collargol. Le liquide a pénétré dans la bronche épartérielle et dans deux de ses collatérales, jusqu'à 5 centimètres du point de pénétration de la bronche droite dans le poumon.

Dans le lobe inférieur, le liquide a pénétré plus profondément. On poursuit la dissection des bronches jusqu'aux ramifications de troisième et quatrième ordre, et on note partout une forte imprégnation au bleu de méthylène et à l'huile au collargol.

Nous pratiquons ensuite des coupes sériees dans les deux pōumōns.

A gauche, nous ne trouvons rien (grosses lésions de broncho-pneumonie).

A droite, pas de traces de bleu de méthylène dans le parenchyme pulmonaire, mais seulement à la section des bronches de troisième et quatrième ordre. On note également du pus dans les bronches : lésions de broncho-pneumonie moins généralisées qu'à gauche.

L'endroit où les bronches sont injectées au maximum est la partie postérieure du lobe inférieur, où nous trouvons encore du bleu dans les bronches de 3 millimètres de diamètre près de la base du poumon.

Ces expériences sur le cadavre n'ont que peu de valeur. Il manque, en effet, les réflexes tussigènes, et surtout, le brassage du liquide injecté par la respiration. L'encombrement des bronches par le pus et les sécrétions a suffi, à gauche, à empêcher la pénétration du bleu de méthylène.

C. Sur l'animal. — *Cobayes.* (Laboratoire du professeur Roque.)

1^{re} *Injection d'une solution de bleu de méthylène à 10 pour 100 dans la trachée du cobaye.*

Nous dénudons la trachée, et nous injectons avec l'aiguille d'une seringue de Pravaz 2 centimètres cubes de la solution, en tenant l'animal verticalement, la tête en l'air et incliné sur le côté droit. L'injection est poussée très lentement. Dix minutes après, l'animal est sacrifié.

A l'ouverture du thorax, nous notons immédiatement, à la surface des deux poumons, des taches ponctuées bleues. Les poumons sont enlevés avec la trachée. Le lobe cardiaque est le plus injecté.

Des coupes transversales sont pratiquées depuis la base jusqu'au sommet. Nous voyons très nettement la coloration bleue dans toutes les bronchioles et dans le parenchyme pulmonaire. Le poumon droit est le plus coloré (inclinaison pendant l'injection). Les sommets le sont moins, mais jusqu'à la partie la plus haute, nous notons des petites zones bleues.

2^{re} *Injection d'une suspension de sulfate de baryte à 60 pour 100 dans du sérum physiologique dans la trachée d'un cobaye.*

Dénudation de la trachée, injection par piqûre de 2 centimètres cubes environ.

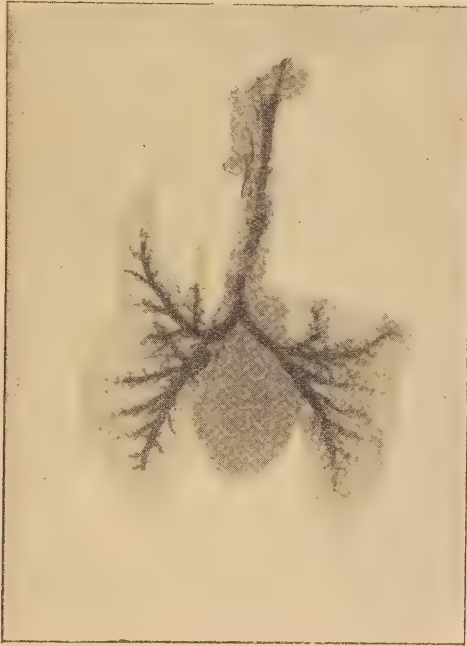
L'animal est pris de dyspnée intense. Nous le sacrifions immédiatement, nous ouvrons la cage thoracique, enlevons les deux poumons et la trachée. Le tout est étalé sur un carton et radiographié par le Dr Japiot.

La radiographie est très nette (v. fig.). La bouillie barytée a pénétré partout dans les plus fines arborisations bronchiques, il n'y a pas besoin de description : la photographie parle suffisamment.

Dans ces expériences sur le cadavre et l'animal, nous n'avons pas parfaitement réussi à avoir une localisation de l'injection, à droite ou à gauche. Une légère inclinaison ne suffit pas. Il faudrait, non seulement que le sujet ait les épaules très élevées au-dessus du plan de la table, mais que l'inclinaison sur le côté soit complète : le plan passant par le diamètre bi-acromial doit être perpendiculaire au plan de la table.

Que conclure de ces expériences ? Chez l'homme, comme chez l'animal, le liquide pénètre profondément dans tout l'arbre respiratoire et y séjourne assez longtemps : cinq heures après, on note encore une coloration des crachats. Mais ce qui serait intéressant de connaître, c'est le degré de pénétration dans les cavernes pulmonaires et au niveau des lésions tuberculeuses moins avancées. Nous n'avons malheureusement pas pu expérimenter sur ce sujet. Les D^{rs} Bossan et Guieysse-Pelissier ont, chez le lapin, fait des recherches sur la pénétration d'une substance médicamenteuse dans le poumon sain et tuberculeux,

par injection trachéale. Ils ont apporté le résultat de leurs expériences à la Société de Biologie le 22 février 1919 : « Sur des lapins sains ou tuberculeux, une substance médicamenteuse dissoute dans de l'huile est injectée dans la trachée. L'huile est recherchée sur des



coupes, après action de l'acide osmique. Chez le lapin sain, l'huile se répand dans toute la hauteur du poumon et peut être retrouvée dans les alvéoles six heures après. Chez le lapin tuberculeux, on la retrouve dans les nodules et les cavernes. »

Chez notre malade nègre, il n'y a pas eu pénétra-

tion, nous en donnons une des raisons. Mais il se peut, et c'est l'avis de beaucoup de cliniciens, parmi lesquels le professeur Collet, qui a bien voulu nous faire part de son opinion, que dans beaucoup de cas l'huile ne pénètre que difficilement dans les cavernes : à cause d'une communication très fine avec l'arbre respiratoire, de la sclérose qui les entoure et qui les empêche de respirer; enfin, et surtout, de l'obstruction due au pus et aux sécrétions. Le médicament, s'il parvient à leur niveau, est très dilué et ne reste qu'en faible quantité, car les doses maxima injectées sont de 10 centimètres cubes en une séance. Ces 10 centimètres cubes, quelle que soit l'inclinaison, se répartissent dans les deux poumons. Une faible partie atteint la caverne, surtout si celle-ci se trouve au sommet du poumon.

CHAPITRE IV

L'ABSORPTION

Le liquide injecté a donc passé dans le poumon, il y demeure un certain temps. Que devient-il ? Tout est-il expectoré ? Y a-t-il absorption ?

Cette absorption a déjà été démontrée par de nombreux auteurs. Colin, d'Alfort, fit une expérience sur l'absorption des liquides par la voie pulmonaire. Il versa lentement dans la trachée d'un cheval jusqu'à 20 litres d'eau en six heures, sans que l'animal en fût incommodé.

Citons encore l'injection médicamenteuse de sel de quinine, faite par Jousset de Belleyme sur un paludique en plein accès, et la rapide amélioration qu'il a obtenue.

Enfin, l'erreur commise par l'interne de Desault, qui, sur un moribond, introduisit une sonde dans la trachée au lieu de l'introduire dans l'œsophage, et lui injecta involontairement dans le poumon du bouillon maigre, qui fut entièrement absorbé.

Le D^r Rosenthal propose même d'utiliser cette absorption pulmonaire pour nourrir certains malades !

L'alimentation pulmonaire ! « Le lait écrémé, les

solutions sucrées de peptone seront la base de cette alimentation, qui permettra la mise au repos complet du tube digestif dans les grandes interventions gastro-intestinales, dans les graves accidents intestinaux des pyrexies, s'utilisera dans les vomissements incoercibles de la grossesse, etc. »

Cette étude de l'absorption n'offre d'ailleurs qu'un intérêt purement théorique, car nous ne voyons pas quelle serait son utilité :

1° *L'alimentation pulmonaire* : Nous tombons en pleine exagération. Cela n'offre pas d'intérêt. Le Dr Rosenthal veut s'en servir pour mettre au repos l'intestin. (D'ailleurs, s'il parle de cette méthode, jamais il ne l'a utilisée, ni expérimentée.) Nous ne voyons pas comment cet intestin serait mis au repos. Le malade tousse beaucoup, et la toux ne repose pas précisément la masse intestinale.

Nos malades, auxquels nous avons injecté du collargol et du bleu de méthylène, ont eu des quintes de toux très pénibles. Que serait-ce avec du bouillon de légumes ?

2° *Comme voie de thérapeutique générale* : Intérêt également nul : il existe assez d'autres voies d'introduction : digestive, sous-cutanée et intraveineuse. R. Botey prétend avoir guéri une gomme trachéale avec des injections transglottiques de sels de mercure et d'iodures. Ce n'est pas l'action *in situ* du mercure qui a guéri cette malade.

J. de Belleyrne a traité et guéri un paludique par des injections de sels de quinine dans la trachée. Ces deux auteurs auraient bien probablement obtenu les

mêmes résultats par tout autre mode d'administration.

Quoi qu'il en soit, nous avons voulu nous rendre compte de cette absorption. Nous avons profité de l'injection de bleu de méthylène intratrachéale, faite à D..., pour l'étude de la pénétration. Cette injection, très soigneusement faite par le Dr R. Rendu, est passée entièrement dans la trachée.

Le malade a toussé et craché, mais on lui avait bien recommandé de ne pas déglutir ses crachats; il s'est soigneusement rincé la bouche, et s'il a dégluti un peu de salive teintée en bleu, c'est en très minime quantité.

Ajoutons que D... est un jeune homme vigoureux, atteint seulement de trachéo-bronchite banale : il ne présente aucune lésion hépatique, ni rénale.

Une heure après l'injection, l'urine était teintée légèrement en bleue. La teinte est allée en croissant jusqu'au soir 6 heures, où elle a atteint son maximum. L'urine est restée bleue pendant quatre jours, donc plus longtemps qu'après l'absorption par voie gastrique ou sous-cutanée.

Notons que le malade ne crachait plus bleu à 6 heures du soir.

La muqueuse pulmonaire absorbe : les substances absorbées paraissent demeurer longtemps dans le parenchyme.

C'est ce qui ressort d'ailleurs des expériences de Dor et Garel, qui ont pu déceler de l'huile, très longtemps après l'injection, dans les espaces interalvéolaires; au bout de quinze jours seulement les poumons avaient repris leur aspect normal.

CHAPITRE V

UTILISATION THÉRAPEUTIQUE

La méthode intratrachéale a été utilisée dans la plupart des affections de l'arbre laryngo-pulmonaire. Les substances employées sont presque toujours le goménol, la créosote, le géraniol. Le seul véhicule parfaitement toléré est l'huile, de préférence l'huile d'olive lavée et stérilisée à l'alcool¹.

A. *Nous étudierons d'abord les affections aiguës :*

1° *Ypérités* : Pendant la guerre, les malheureux soldats ypérités souffraient atrocement de brûlures laryngo-trachéales. Il ne fallait pas songer à leur faire des injections transglottiques, ce qui eût été impossible à cause de leurs souffrances, chez ceux tout au moins qui ne pouvaient même pas s'asseoir dans leur lit.

Le Dr Robert Rendu a pratiqué en octobre et novembre 1918, à l'ambulance 3/8, des injections

¹ On peut employer le

Menthol à 1 pour 100,

Eucalyptol à 2 à 6 pour 100,

Créosote et gaïacol à 2 pour 100, Goménol 3 à 10 pour 100.

Nous avons employé aussi le géraniol Lumière (huile géraniolée), qui n'est pas dans le commerce.

intratrachéales *transcutanées* d'huile goménolée à quatre ypérités et deux grippés ayant des complications pulmonaires. Les doses d'huile goménolée, à 5 ou 10 pour 100, ont varié entre 2 et 5 centimètres cubes. Pas de résultat chez les grippés : il est vrai que les doses étaient trop petites et insuffisamment renouvelées. Chez les ypérités, il a *semblé* que les injections étaient suivies :

1° D'une atténuation de la sensation de brûlure intrathoracique (sensation agréable de chaleur qui descend dans le poumon au passage de l'huile) ;

2° D'une diminution de l'expectoration ;

3° D'un abaissement thermique.

M. Rendu aurait voulu poursuivre ses essais thérapeutiques sur une plus grande échelle : les circonstances militaires ne le lui ont pas permis¹.

2° *Dans les hémoptysies* : M. Le Noir emploie l'adrénaline en injection intratrachéale transcutanée.

¹ Pendant l'impression de cette thèse, M. le Dr Ramadier, de Paris, a eu l'obligeance de nous envoyer des observations de soldats ypérités, qu'il a traités, pour des complications broncho-pulmonaires, par des injections intratrachéales quotidiennes par voie intercricothyroïdienne. Sur dix malades, ainsi traités, il n'eut qu'un seul accident, survenu chez un ypérité grave : hématome sous-muqueux, gros comme une demi-noisette sur le côté droit de l'espace intercricothyroïdien. Le malade, pris de dyspnée intense, fut trachéotomisé et mourut dans la nuit. Cet accident paraît avoir été favorisé par des lésions propres aux trachées d'ypérités (hyperhémie très marquée, état lâche et décollable de la muqueuse) et à la fréquence des piqûres. Le malade était d'ailleurs condamné par l'intensité des lésions pulmonaires (phénomènes de dyspnée intense). Les autres malades se trouvèrent très améliorés par ces injections, et les meilleurs résultats furent obtenus par l'emploi du sérum Leclincbe et Vallée, qui parut, au Dr Ramadier, préférable dans ces lésions, à l'huile goménolée.

Il injecte 1 centimètre cube d'une solution au dix-millième. Il donne l'observation de deux malades. Le premier guérit deux jours après le début du traitement. Le second est un homme de vingt-huit ans atteint de tuberculose pulmonaire ouverte ayant des hémoptysies répétées depuis quinze jours. Il fait 1 centimètre cube d'adrénaline au dix-millième intratrachéale. L'hémorragie s'arrête pendant sept heures, puis reprend. Le lendemain, injection de 1 centimètre cube au cinq millième, l'hémorragie s'arrête définitivement. Il n'a noté ni malaise, ni intoxication.

Rosenthal insiste également, à la Société de Thérapeutique le 14 janvier 1920, sur les bons résultats qu'il obtient par l'emploi de l'adrénaline dans la cure des hémoptysies.

3° *Complications broncho-pulmonaires de la grippe.* — A la Société médicale des Hôpitaux de Paris, le 16 janvier 1920, MM. Rathery et Bonnard vantent les bons résultats qu'ils ont tirés au cours des broncho-pneumonies grippales des injections d'huile goménolée dans la trachée après ponction de l'espace intercrico-thyroïdien. Ils injectent jusqu'à 10 centimètres cubes d'huile goménolée à 10 pour 100. Ils n'ont observé aucun phénomène d'intolérance. Ces auteurs ont constaté une baisse presque immédiate de la température, une amélioration très notable dans les troubles fonctionnels et l'état général.

Bossan conseille l'injection de sérum antipneumo- et antistreptococcique et dit avoir obtenu d'excellents résultats.

4° *Dans la gangrène pulmonaire*, Guisez prétend

avoir guéri très rapidement un professeur de lycée, qui était atteint d'une gangrène pulmonaire à forme grave à localisation à la fois dans les deux poumons. « L'état du malade était très grave, le facies plombé, la température très élevée, le tout sur un mauvais terrain : chez un alcoolique. » Après huit injections intratrachéales d'huile goménolée, le malade va beaucoup mieux, peut se lever, et l'expectoration purulente qui était de trois quarts de crachoir n'est plus que de 100 grammes. Les injections sont continuées tous les deux jours. Quinze jours après, le malade est guéri et peut sortir. Guisez cite sept autres cas de guérison rapide de gangrènes pulmonaires. Lereboullet et M. Faure Beaulieu présentent, le 24 mai 1912, à la Société médicale des Hôpitaux, une malade guérie de gangrène pulmonaire gauche avec épanchement pleural. L'introduction d'un tube bronchoscopique permit de nettoyer complètement le foyer et d'y faire pénétrer directement 20 centimètres cubes d'huile goménolée. Les jours suivants, des injections intratrachéales d'huile goménolée furent pratiquées deux fois par semaine. La malade guérit parfaitement.

MM. Mosny et Saint-Girons, en 1911, ont obtenu une guérison dans un cas de pleurésie putride, avec foyers de gangrène pulmonaire, par injections intrapleurales et intratrachéales d'électrargol.

En 1914, M. Brunetti a rapporté quatre cas graves de gangrène pulmonaire, guéris par des injections intratrachéales d'huile médicamenteuse.

Dernièrement, le 6 février 1920, à la Société médicale des Hôpitaux, MM. Dufour, Lemelaigne et

Ranvier signalèrent la guérison d'une gangrène pulmonaire, à la suite de la sérothérapie antigangreneuse par voie veineuse, aidée d'injections intratrachéales d'huile eucalyptolée, qui firent rapidement disparaître la fétidité de l'haleine.

Ces résultats sont évidemment très intéressants. Nous n'avons malheureusement pas d'observations personnelles de gangrène pulmonaire. On ne saurait évidemment pas affirmer que la gangrène pulmonaire est toujours guérie par les injections intratrachéales, les succès n'étant pas toujours publiés. Il y a des cas de guérison certaine, et cette thérapeutique a du moins l'avantage de faire disparaître la fétidité de l'haleine, si pénible pour le malade et son entourage.

B. Affections chroniques :

1^o LARYNGITE CHRONIQUE. — Voici l'observation d'une jeune fille de treize ans qui nous a été présentée par notre ami et camarade le D^r Chambelland :

Laryngite chronique à la suite de grippe, avec bronchite chronique des grosses bronches. Larynx rose à surface un peu granuleuse. Cordes vocales tendues, blanchâtres, recouvertes de mucosités grises. Epiglotte avec léger œdème. Douleur à l'émission de la voix ; pas de dysphagie, sauf pour les liquides froids. Voix assourdie. Injection intralaryngienne, puis intratrachéale de 10 centimètres cubes d'huile goménolée avec canule de Guisez trois fois par semaine. Guérison en cinq semaines.

2^o TUBERCULOSE LARYNGÉE ET TUBERCULOSE PULMONAIRE AU DÉBUT¹. — Le D^r Garel nous a dit avoir

¹. Pour la bibliographie : voir les thèses de Barbier-Bouvet, Bossu, Clerc, Delor, de La Foulhouze.

guéri plusieurs tuberculoses pulmonaires au début et tuberculoses laryngées par les injections intratrachéales soit par la méthode Marangos, soit par les injections transglottiques. Quand il n'a pas eu de guérisons, il a presque toujours obtenu des augmentations de poids. Il dit qu'il a eu le même résultat en employant soit 2 centimètres cubes, soit 10 centimètres cubes d'huile goménolée. Nous posons alors cette question : *Par le procédé Marangos l'huile arrive exceptionnellement aux poumons ; 2 centimètres cubes représentent une dose bien faible. Est-ce vraiment l'injection qui améliore le malade ? N'est-ce pas plutôt l'hygiène à laquelle il se soumet ?* Le tuberculeux qui a la patience de se faire des injections intratrachéales se soumet facilement au régime de suralimentation, à la cure de repos, et ce traitement hygiénique suffit à l'améliorer.

3° DANS LA TUBERCULOSE PULMONAIRE AVEC CAVERNE. — Il est peu probable que le liquide injecté arrive à imprégner parfaitement les parois de la cavité. Il est mêlé aux sécrétions, au pus. Peut-être même n'y parvient-il pas, s'il y a, comme c'est la règle, des lésions de sclérose de protection autour du foyer. Cependant cette méthode doit être essayée, car elle respecte l'estomac du tuberculeux et permet de faire parvenir au poumon des antiseptiques : créosote, gäiacol, goménol. L'huile aide l'expectoration en drainant l'arbre bronchique. On note presque toujours une diminution très notable de la toux et de la dyspnée. Il ne faut pas demander plus à ce traitement qui n'a à son actif aucun cas certain de guérison de tuberculose pulmonaire.

Grâce à l'obligeance du professeur Collet, nous avons pu suivre pendant deux mois quatre malades, auxquels nous avons fait trois fois par semaine des injections de 6 centimètres cubes d'huile créosotée à 2 pour 100 dans la trachée, avec la seringue de Guisez.

P..., Joseph, vingt-huit ans. Laryngite bacillaire. Œdème léger de l'épiglotte ; les bandes ventriculaires, les cordes vocales sont rouges. Voix rauque. Lésions bacillaires du deuxième degré au sommet droit. Poids : 50 kilogrammes. Etat général assez bon.

B..., J., quarante-cinq ans. Laryngite bacillaire. Lésions tuberculeuses avancées des deux poumons. Ulcération de la corde vocale gauche à son tiers postérieur. Ulcérations sur les deux aryténoïdes. Voix très assourdie. Poids : 54 kg. 500.

C..., Ed., dix-huit ans. Laryngite bacillaire au début ; simple œdème de l'épiglotte ; cordes vocales et bandes ventriculaires rouges. Pas de lésion pulmonaire. A eu une pleurésie il y a cinq ans qui a parfaitement bien guéri. Amaigrissement depuis trois mois.

M..., D., cinquante-deux ans. Vieille laryngite bacillaire : la corde vocale droite est presque entièrement détruite par une grosse ulcération. Petite ulcération sur l'aryténoïde gauche. Voix très rauque. Dysphagie. Vieux bronchitique : râles dans toute la poitrine. Gros crachats purulents.

De ces quatre malades, un seul a été assez rapidement amélioré, le premier, P..., Joseph. Au bout d'un mois, la raucité de la voix avait très diminué. L'état général s'est également amélioré. Le malade a augmenté de 1 kg. 500. Le quatrième et le troisième

ont été également un peu améliorés, localement. Chez le troisième, la voix est devenue plus claire. Le quatrième a vu s'atténuer les douleurs de dysphagie et surtout la toux, qui était très pénible, et le fatiguait beaucoup. Mais, ni chez l'un, ni chez l'autre, nous n'avons noté une amélioration de l'état général et une augmentation de poids. Quant au second, son état s'est aggravé : la voix est devenue très assourdie et le malade continue à maigrir.

4° DILATATION BRONCHIQUE. — Dans le service de M. le professeur Roque se trouve un malade atteint de dilatation bronchique, qui est soigné depuis plusieurs mois par des injections intratrachéales. Nous résumons son observation.

B... Julien, salle Sainte-Elisabeth.

Tombé malade en Allemagne en novembre 1914 étant prisonnier de guerre. Broncho-pneumonie droite. Lésions au sommet droit. Grand amaigrissement. Etat général très mauvais. Il rentre en France en mars 1915. Rapide amélioration qui permet le renvoi au front dans un régiment d'attaque. Retombe malade en janvier 1916. Expectoration purulente ; amaigrissement. Après avoir été hospitalisé dans diverses formations et avoir obtenu plusieurs permissions de convalescence, il est réformé le 15 octobre 1917 pour dilatation bronchique.

Venu à Lyon pour exercer la profession de comptable, il entre à l'Hôtel-Dieu le 15 juillet 1918. Il avait beaucoup maigri, avait de la température, une expectoration fétide et quelques petites hémoptysies.

Examen. — Rien au poumon gauche.

A droite : diminution des vibrations près de la colonne vertébrale, au niveau de la pointe de l'omoplate. La percussion décele de la matité à ce même niveau.

L'auscultation permet de noter : dans la fosse sus-épineuse, une respiration soufflante avec expiration prolongée ; dans la fosse sous-épineuse, des sybillances ; inspiration saccadée ; gros râles humides ; de véritables gargouillements ; pectoriloquie aphone légère.

Le malade expectore beaucoup : tous les jours il remplit deux grands crachoirs de crachats purulents, à odeur fétide : chaque jour, vers 10 heures, il rend une vomique de un quart de crachoir.

Examen radioscopique. — Léger voile du sommet droit en arrière, ganglions hilaires des deux côtés. Grosse traînée d'ombres irrégulières dans le tiers inférieur du champ pulmonaire droit, s'étendant du hile jusque au-dessous du tiers moyen de la coupole droite. Le sinus costo-diaphragmatique droit est comblé.

Le malade présente des déformations typiques de l'extrémité des doigts de deux mains : ongles hippocratiques.

Depuis cette date, juillet 1918, le malade fait des séjours répétés dans le service.

Traitement. Juillet 1918. Injections intramusculaires d'huile géraniolée Lumière et fumigations. Pas d'amélioration.

Septembre 1918. Devant la persistance de la fétidité de l'haleine, le Dr Cordier essaie des injections intratrachéales par la méthode de Marangos. Introduction d'une sonde de Nelaton par le nez. Tous les trois jours, injection de 5 centimètres cubes jusqu'à fin octobre. Pas d'amélioration. Le traitement est arrêté quelques mois, puis repris en mai 1919.

Le malade se plaint alors de maux d'estomac, dus probablement à l'accumulation de l'huile dans la voie gastrique. Le malade, en effet, introduisait lui-même sa sonde et la poussait beaucoup trop loin. Le Dr R. Rendu a pu constater que la sonde s'engageait dans l'œsophage. Le malade part au Mont-Dore en août, il est obligé d'arrêter sa saison à cause d'hémoptysie. Il revient à l'Hôtel-Dieu,

En septembre 1919, le D^r Cordier fait reprendre le traitement par des injections intratrachéales d'huile géraniolée Lumière, mais cette fois par voie transglottique, à l'aide de la seringue et de la canule de Guisez. Ces injections sont pratiquées tous les six jours par le D^r R. Rendu, qui injecte, en alternant, de l'huile géraniolée et de l'huile goménolée. L'haleine du malade devient bien moins fétide, l'expectoration diminue et tombe à trois quarts de crachoir dans les vingt-quatre heures. Mais l'état général ne s'améliore pas; et, en dehors des jours d'injections, l'haleine reste toujours fétide.

En février 1920, après vingt-quatre injections, on ne peut vraiment pas noter une grande amélioration de l'état du malade. Le seul résultat acquis a été la diminution de l'expectoration et de la fétidité de l'haleine.

Fin février 1920, ces injections sont interrompues : l'état du malade s'aggrave du fait d'une poussée de bronchite avec fièvre et hémoptysies.

Ajoutons que l'examen bactériologique est toujours resté négatif pour le bacille de Koch.

Pensant à une syphilis pulmonaire, quoique l'on ne note aucun signe de spécificité dans les antécédents du malade et que le Wassermann demeure plusieurs fois négatif, un traitement fut entrepris : six injections de néosalvarsan : aucune amélioration.

Actuellement, le D^r Cordier traite le malade par des pneumothorax artificiels.

Voici donc un cas de dilatation bronchique que les injections intratrachéales ne sont pas parvenues à guérir, pas plus que les cas précédents de tuberculose pulmonaire.

Il semble bien que, dans les affections chroniques l'injection intratrachéale ne peut servir que comme médication adjuvante : elle atténue des symptômes

pénibles : toux, fétidité de l'haleine ; mais ne combat pas le mal lui-même.

5° CANCER. — Signalons l'action thérapeutique, déjà tentée en 1910, de l'injection intratrachéale des sels de radium dans les cas de cancer de la trachée ou des grosses bronches, rapportée par le D^r Renon à la Société de Thérapeutique du 14 janvier 1920. Les résultats ne paraissent pas très encourageants.

6° ASTHME. — A la suite d'Ephraïm de Breslau, de nombreux auteurs, dont Bourgeois en 1914, Rosenthal en 1920, ont préconisé les injections d'adrénaline, associée ou non à la novocaïne, dans le traitement de l'asthme, et ont obtenu des résultats intéressants. Il est à remarquer qu'on obtient des résultats analogues par la voie sous-cutanée, mais peut-être moins rapides et de moins longue durée. Pour notre part, nous n'avons pas eu l'occasion de faire des essais thérapeutiques dans cet ordre d'idées.

C. Une autre application de la **méthode intratrachéale** pourrait être envisagée : c'est l'injection de liquides tussigènes pour provoquer des réflexes respiratoires dans les accidents de l'anesthésie générale.

En 1897, W. Ewart avait déjà proposé des instillations intratrachéales d'huile créosotée pour provoquer l'expulsion de fausses membranes diphtériques après la trachéotomie.

Des recherches seraient à entreprendre dans cette voie.

CONCLUSIONS

I. — L'injection intratrachéale doit être pratiquée, soit par voie transglottique sous contrôle du miroir, soit par voie transcutanée (piqûre de la trachée).

Par les méthodes indirectes (Mendel ou Marangos), la totalité du liquide, ou la presque totalité, passe dans l'œsophage.

II. — Le réflexe tussigène existe chaque fois que le liquide pénètre dans le larynx ou la trachée. Aussi, l'injection doit-elle être précédée d'une anesthésie de ces deux organes. Cette anesthésie se fait par instillation d'une solution chauffée de cocaïne au vingtième ou au dixième.

L'anesthésie du larynx permet à l'extrémité de la canule trachéale *de franchir les cordes vocales*, ce qui est nécessaire, *si l'on veut être sûr de la pénétration* de la totalité du liquide.

L'anesthésie de la trachée empêche le rejet, par la toux, d'une partie du liquide injecté dans la trachée.

Le liquide doit arriver à la température du corps dans la trachée.

L'huile d'olive seule doit servir de véhicule.

La dose injectée variera de 5 à 15 centimètres cubes.

III. — Le liquide pénètre dans tout l'arbre bronchique dans les poumons sains.

Il n'est pas certain qu'il en soit de même au niveau des cavernes qui, souvent, respirent mal et sont entourées d'un tissu scléreux.

IV. — L'épreuve intratrachéale du bleu de méthylène prouve que l'épithélium pulmonaire permet le passage rapide de ce corps dans la circulation.

V. — L'injection intratrachéale paraît efficace dans certaines affections aiguës (gangrène pulmonaire, brûlure par ypérite, complications broncho-pulmonaires de la grippe).

Elle améliore sûrement et guérit souvent.

Dans les affections chroniques (tuberculose pulmonaire, dilatation bronchique, laryngite bacillaire), on est en droit de ne lui demander que l'atténuation de symptômes pénibles : toux, fétidité de l'haleine.

C'est un adjuvant au traitement général.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
G. ROQUE.

Vu :

LE DOYEN,
HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 26 février 1920.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
P. JOUBIN.

BIBLIOGRAPHIE

- ALISON, *New-York med. Revue*, 1^{er} août 1896, p. 152.
- ANNICO (V. D'), Direct Therapeutic in Respiratory Disease (*Journal de Médecine de Paris*, 13 juillet 1912).
- la Thérapeutique directe dans les maladies de l'appareil respiratoire (*Archives générales de Médecine*, avril 1912, XCI, p. 329-338).
- ANDERSON (W.-S.), Intratracheale Injectionen bei Bronchial und Lungenleiden (*New-York med. Journal*, 5 octobre 1901).
- *The Physic and Surgeon*, février 1902.
- *The Gazette*, 1902, XXVI, p. 615.
- Intratracheal Injections in Phtisis Pulmonalis (*Journal Tuberculosis*, juillet 1912).
- *Journal Michigan Staats medical Soc.*, mars 1904.
- ANTONY, Traitement des laryngites chroniques et de la tuberculose pulmonaire par les injections intratrachéales (*Archives de Médecine et de Chirurgie militaires*, mai 1904, p. 381 ; *Presse médicale*, 1904, p. 603).
- ARCHAMBAULT, *De l'Injection intratrachéale dans le traitement de la phtisie*, Paris, Vernet, in-8, 1897.
- ARNOZAN, *Précis de Thérapeutique*, 1903, t. I, p. 20.
- BARATOUX, Thèse de Delor, Paris, 1901.
- A propos des injections intratrachéales (*Concours médical*, 1912, XXXIV, p. 1663-1664).
- *Pratique médicale*, 1913, p. 113.
- BARBIER-BOUVET, *Traitement de la tuberculose pulmonaire par les injections intratrachéales* (thèse de Montpellier, 1904).
- BARTON (L.), *New-York med. Revue*, 1896, p. 1343.
- Intratracheal Medication in Disease of the Respiratory (*Journal Tuberculosis*, janvier et avril 1902).
- BÉCLARD, Rapport sur la thérapeutique respiratoire du D^r Sales

- Girons (*Revue médicale française et étrangère*, 15 novembre 1867).
- BEEHAG, Traitement de la phtisie laryngée (*Annales des Maladies de l'oreille et du larynx*, 1888, p. 458).
- BELL (Charles), *Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie*, 1855, p. 851.
- BENNETT, Des Injections bronchiques dans les maladies pulmonaires (*Edinburgh med. Journal* novembre 1857).
- BERGEON, les Injections médicamenteuses dans la trachée (*Congrès pour l'Avancement des Sciences*, Rouen, 1883, p. 817).
- BERGONI (R.), Ancora sulle inciezione tracheale (*Giorn. ital. di Laryngol. de Napoli*, 1901, t. II, p. 2).
- BERLINER (Max), *Berliner klinische Wochenschrift*, 23 mai 1910.
- BERTHELON (C.), *Société des Etudes scientifiques de la tuberculose*, 11 juillet 1912.
- *Journal de Médecine de Paris*, 1912, n° 41, p. 785.
- BICHAT, *Œuvres complètes chirurgicales*, t. II, p. 226.
- BILANCIONI, Il metodo della insufflazione intratracheale (*Clin. Rin-Laryng. de Rome*, 1907, XIII-XIV).
- BOSIO, Traitement de la phtisie trachéo-pulmonaire par les injections intratrachéales (*XI^e Congrès de Médecine internationale*, Pise, 27 au 31 octobre 1901).
- BOSSAN et GUIEYSSE, Recherches sur la pénétration d'une substance médicale dans le poumon sain ou tuberculeux par injection trachéale (*Société de Biologie*, 22 février 1919).
- BOSSU, *Du Menthol en injections intratrachéales et laryngiennes dans la tuberculose du poumon et du larynx* (thèse de Paris, 1889).
- BOTEY (Ric.), Possibilité des injections intratrachéales chez l'homme comme voie d'introduction des médicaments (*Académie des Sciences de Paris*, 21 janvier 1890 ; *Gazette médicale de Toulouse*, 1890).
- les Injections intratrachéales de créosote et de gaiacol dans la tuberculose laryngo-pulmonaire (*I^{er} Congrès espagnol d'Oto-Rhino-Laryngologie*, Madrid, 18-24 novembre 1896 ; in *Annales des Maladies des oreilles*, 1897 t. I, p. 26).
- Mes Instruments (*Archives d'Oto-Rhino-Loryngologie*, 1910, XXI, p. 150).
- BOUCHARD, *Thérapeutique des maladies infectieuses*, 1889, p. 263.

- BOULAI, Des Injections intratrachéales (*Rennes médical*, juillet 1907, p. 8 à 13).
- BOURGEOIS, Traitement de l'asthme par les injections intratrachéales (*Bulletin de l'Académie de Médecine*, 27 avril 1914).
- BRANCACCIO, Sulle inciezione tracheale (*Archives italiennes de Laryngologie*, Naples, 1885, IV, p. 171).
- BRETONNEAU, Traitement des maladies du larynx et de la trachée aux solutions caustiques (*Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie*, 1855, p. 852).
- BRONNER, *Congrès int. Méd. de Rome*, 2 avril 1894.
- Laryngeal syringes (*Laryng. Soc. of London*, 10 janvier 1894).
- Quelques cas d'affections laryngées et bronchiques traitées par des injections intralaryngiennes (*Brit. med. Journal*, 26 octobre 1895).
- BROWN-SÉQUARD, *Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie*, 1882, p. 653.
- BRUNETTI, le Incizioni endotracheali di olii medicati (*XVI^e Congrès della Soc. ital. di oto-rhin.-laryng.*, Rome, 11-13 novembre 1913).
- BRUM, in TURCK, *Der Krankheit des Kehkopf*, 1866, p. 561.
- BYRON-BROMWELL, *Studies in Clinical Medicine*, Edimbourg, 1889.
- BUCH (J.), Injections trachéales à l'usage des vétérinaires (*Osterwick*, 1887).
- C. (S.-S.), Intratracheal medication (*Philadelphie Polyclinic*, 1896, t. V, p. 47).
- CALLON, *New-York med. Revue*, 1896, p. 152.
- CAMPBELL, Traitement des affections respiratoires au moyen d'injections médicamenteuses à travers le larynx (*Roy. med. chirurg. Soc.*, 27 novembre 1894).
- Tracheal injections (*the Lancet*, 11 février 1897).
- The technique of the intratracheal direct method of treatment of phtysis (*British med. Journal*, 7 juin 1902).
- CAPITAN, la Thérapeutique extra- et endolaryngée (*Médecine moderne*, 1899, n° 11, p. 85).
- CARNOT (Paul), les Injections intratrachéales de mercure dans le traitement de la syphilis (*Presse médicale*, 1902, p. 1108-1109).

- CHAPPELL, Seringue pour injections intratrachéales (*Pratique médicale*, 1896, p. 487).
- CHAUVET (Stephen), Injections intratrachéales par voie inter-cricothyroïdienne (*Revue de Médecine*, 1919, XXVII, p. 292).
- CHAUFFARD, Injections colorées intratrachéales (*Académie de Médecine*, 30 juin 1903).
- CLERC (A.), *Sur la méthode des injections intratrachéales. Injections créosotées dans la tuberculose pulmonaire* (thèse de Lyon, 1896).
- COLIN (G.) (d'Alfort), De l'Absorption dans les voies aériennes (*Traité de Physiologie comparée*, 2^e édit., 1873, t. II, p. 108).
- COLLEVILLE, Quelques remarques à propos des injections intratrachéales (*Union médicale et Société du Nord-Est*, n° 17, 15 septembre 1905, p. 189).
- COLLIN, Thèse de Paris, 1860.
- COROMILAS, Etude sur l'antisepsie intrapulmonaire (*XII^e Congrès de Médecine*, Moscou, août 1897).
- Traitement de la tuberculose pulmonaire par le sulfure de carbone térébenthiné (*Compte rendu du XIII^e Congrès de Médecine interne*, Paris, 1900, p. 429).
 - Rapport Delorme (*Académie de Médecine*, 8 novembre 1901).
 - *Etude sur la tuberculose et son traitement*, Paris, 1902.
- COUPARD et SAINT-HILAIRE, Injection de sérum de chien dans la trachée (*Compte rendu de la Société de Biologie*, 1891, 9^e sér., t. III, p. 81).
- CRANSTERVER (P.), *The Lancet*, 1871.
- CZERMAK, *Du Laryngoscope*, Paris, 1860, J.-S. Baillière, p. 51.
- DECRÉQUY, Injections intratrachéales et dilatation des bronches (*Bulletin de Laryngologie*, 1906, IX, p. 291).
- Injections intrapulmonaires d'huiles médicamenteuses par voie nasale (*Bulletin de Laryngologie*, juillet 1907, p. 200).
- DELOR (J.), *Des Injections intratrachéales vraies et directes dans le traitement des affections broncho-pulmonaires* (thèse de Paris, 1901).
- DELORE, Pulvérisation des liquides et inhalations pulmonaires (*Gazette des Sciences médicales de Lyon*, 1861).

DELSAUX, Seringue automatique pour les injections intratrachéales (*Société belge d'Oto-Rhino-Laryngol.*, 1^{er} juin 1902).

— Traitement des affections chroniques du larynx et de la trachée par les injections intratrachéales (*Presse oto-rhino-laryngologique belge*, 1903, p. 39).

DEMARQUAY, Recherches de l'absorption des médicaments faites sur l'homme sain (*Union médicale*, 1867, n° 13).

DESROCHES, Des Injections intratrachéales (*Union médicale du Canada*, Montréal, 1882, XIII, p. 415).

DIECKERHOFF, *Thieraerztliche Wochenschrift*, Berlin, 1889, p. 185.

DIEU, Injections intratrachéales par le procédé de Mendel (*Annales méd. chirurg. du Centre*, n° 9, février 1905).

DONNELLAN (P.-S.), *The Therapeutic Gaz.*, 1902, XXVI, p. 297.

— An improved syringe for intratracheale medication (*Philad. med. Journal*, 1903, t. XX, I p. 265).

— Injections intratrachéales dans le traitement des affections chroniques des voies respiratoires (*Southern California Practitioner*, Los Angeles, Californie, février 1908).

DOR, Injections intratrachéales d'huile créosotée chez les tuberculeux (*Revue de Médecine de Paris*, 1889-1890, t. IX, p. 881-894).

DOWNIE (W.), Intralaryngeal injections (*Glasgow med. Journ.*, 1892, p. 134).

DRAYTON (H.-S.), Intratracheales injections (XXIX^e Congrès. Soc. med. New-York, 27 janvier 1898).

— *Médical Revue*, 5 février 1898, n° 1422.

DUBOUÉ, in MENDEL, *Tuberculose*, 1900, p. 9.

DUNCAN (W.), The treatment of pulmonary tuberculosis by the intrapulmonary injection (*British med. Journal*, Londres, 1902, t. II, p. 1282).

EPHRAÏM, *Archives de Laryngologie*, 1910, XXV, p. 128.

— Endobronchial Therapy (*Berliner klinische Woch.*, juillet 1910).

— *Deutsche medizinische Wochenschrift*, août 1912.

ERISCHEN (J.), *The Science and art. of Surgery*, London, 1853.

EWART (W.), Instillations intratrachéales d'huile créosotée pour provoquer l'expulsion de fausses membranes diphtériques après la trachéotomie (*Semaine médicale*, 1897, n° 56, p. CCXXII).

- EWART et HUBERT, *Annales des maladies de l'oreille et du larynx*, n° 4, t. I, p. 380 (même sujet que ci-dessus).
- FAIVRE, Sur la technique et les indications des injections intratrachéales dans les cas de bacillose (*Poitou médical*, 1900, XV, p. 57-59).
- XLVI^e Congrès des Sociétés savantes, Paris, 23 avril 1908.
- FISSET, les Injections intratrachéales dans les affections trachéo-bronchiques et pulmonaires (*Bulletin médical de Québec*, avril 1900).
- FOUCHER, Injections intratrachéales dans le traitement de la tuberculose pulmonaire (*Association des Médecins de langue française de l'Amérique du Nord, III^e Réunion, aux Trois-Rivières*, 1906, 26-28 juin).
- *Union médicale du Canada*, août 1906).
- FULLGRAFF, Spray in the trachea (*New-York med. Times*, 1885-1886, t. XIII, p. 280).
- FUSANO (A.), *Archives internationales de Laryngologie*, janvier 1890.
- GALEBSKY, Dissertation, Petersbourg, 1907.
- *Archives internationales de Laryngologie*, t. XXIV, p. 1018.
- GAREL et DOR, voir DOR, *Revue de Médecine*, 1889.
- GAREL et GIGNOUX, Traitement de la tuberculose pulmonaire par injections intratrachéales (*le Larynx*, 1912, n° 2, p. 33).
- *Province médicale*, 7 décembre 1912.
- GARNAULT, Traitement de la tuberculose pulmonaire par la viande crue et les injections intratrachéales (*Médecine moderne*, 2 février 1901).
- GIBB, Krankheiten des Kehlkopf (*Turck*, 1866, p. 561).
- GIRONS, *Revue médicale française et étrangère*, 15 novembre 1867, p. 257.
- GITHENS et MELTZER, *Jornal of experimental Medicine Lancastles*, juin 1911).
- GLEISTMON, les Injections intratrachéales (*Revue de Médecine*, 25 mars 1905).
- GOHIER, *Mémoires et Observations sur la chirurgie et la médecine vétérinaire*, Lyon, 1816, t. II, p. 419.
- GRASSET, Note sur l'action physiologique de l'acétophénol pour injections intratrachéales chez les animaux (*Société de Biologie*, 1885, 17 décembre, p. 750).

- GREEN (Horace), *Cathétérisme des bronches*, 1838.
- *Maladies des voies aériennes*, 1846.
 - Sur l'emploi des injections dans les tuyaux bronchiques (*Académie de Médecine de New-York*, 1855).
 - *Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie*, 1855, p. 851 à 854.
 - *Gazette hebdomadaire des Sciences médicales et chirurgicales*, 3 novembre et 4 décembre 1855.
 - Injections bronchiques dans des cavités tuberculeuses du poumon (*Académie de Médecine de Paris*, 18 mai 1858).
 - Réponse à l'Académie de Médecine de New-York à la découverte du cathétérisme du larynx par Horace Green (*Gazette hebdomadaire des Sciences médicales*, 1859, p. 607).
- GRIESINGER, Des Injections de soluté d'azotate d'argent dans les bronches (*Wurtemberg Korresp. Blatt*, 19 mars 1858).
- Injectionen in die Bronchien (*Deutsche klin. Woch.*, 1858, p. 151 à 185).
 - Uber medicament. inject. in die Trachea (*Med. Corr. blatt*, 1858, XXVII, p. 81).
- GRUNWALD, Injection zur Asthmathandlung (*Munch. med. Woch.*, 1913, n° 25, p. 1379).
- GUERDER, Injections intratrachéales (*Médecine moderne*, 1903, p. 253).
- GUISEZ, Une Technique nouvelle des injections intrabronchiques dans les suppurations pulmonaires (*Société médicale des Hôpitaux*, 6 mars 1910).
- *Société internationale thérapeutique*, Paris, 28 avril 1910.
 - *Bulletin d'Oto-Rhino-Laryngologie*, mars 1912.
 - *Société médicale des Hôpitaux de Paris*, 7 juillet 1911.
 - *Bulletin d'Oto-Rhino-Laryngologie*, 1913, p. 350.
 - *Bulletin d'Oto-Rhino-Laryngologie*, 1917, p. 138.
 - Gangrène pulmonaire soignée et guérie par injections intratrachéales (*Gazette des Hôpitaux*, 28 novembre 1911).
 - De la Méthode des injections massives intrabronchiques dans la cure de certaines affections trachéobronchiques (*Académie de Médecine*, 31 mars 1914).
- GUISEZ et STEDEL, Injections de l'arbre aérien (*Presse médicale*, 18 septembre 1912).
- HARET, Perforation de l'œsophage et communication avec la bronche droite (*Presse médicale*, 28 janvier 1920).

- HARLAND, Intratracheal and intralaryng. injections (*Journal of the American medical Association*, 5 janvier 1907).
- HASTINGS (J.), *Gazette hebdomadaire*, 1855, p. 851.
- HEYNINX, Seringue pour injection intratrachéale (*Société belge d'Oto-Rhino-Laryngologie*, 17 juin 1905).
- HOOPS, le Traitement de la tuberculose par injections d'huiles chargées d'essence (*XIII^e Congrès international de Médecine, section de Thérapeutique*, p. 206 à 210).
- HUBBARD, Laryngotracheal injections (*Laryngoscope*, 1905, p. 217 à 226).
- JACOB, Traitement de la tuberculose pulmonaire par injections directes dans les voies aériennes (*Société méd. inter.*, Berlin, 13 juin 1904).
- *Presse médicale*, 1911, p. 591.
- JACOB et ROSENBERG, *Deutsche med. Woch.*, 26 février 1904.
- JOUSSET DE BELLEYME, in BOUCHARD, *Traité des Maladies infectieuses*.
- KÖNIG, Seringues pour injections intratrachéales (*Société parisienne de Laryngologie*, 6 avril 1906).
- KUHN et MELTZER, Intratracheal insufflation (*Berlin. klinische Wochenschrift*, 19 septembre 1910).
- KUMMEL, Injections trachéales de créosote (*Annales d'Oto-Rhino-Laryngologie*, 1897, t. I, p. 485).
- LABARRIÈRE, Injections intratrachéales de paratoxine (*Société française de Laryngologie*, 1919).
- LA FOULHOUZE (de), *les Injections intratrachéales d'huile goménolée dans le traitement de la tuberculose pulmonaire* (thèse de Paris, juillet 1909).
- LA JARRIGÈ (de), *Société de Biologie*, 1887.
- Injections intensives intratrachéales (*Société de Biologie*, 18 février 1893).
- *Clinique française*, 1893, p. 521.
- *Revue médicale*, 1893, p. 137.
- Injection intratrachéale et sa technique (*Bulletin de l'Association française pour l'Avancement des Sciences*, 4 août 1909).
- A propos des injections intratrachéales (*Gazette des Hôpitaux*, 1913, n° 27, p. 427).
- Dose de goménol à injecter dans les poumons d'un tuberculeux (*Concours médical*, 1913, p. 1316).

- LA JONCHERAY (de), les Injections intratrachéales dans le traitement de la phtisie (*Thérapeutique contemporaine*, 1896, I, 265).
- LANDGRAFF, Über Katheterismus der grossen Luftwegen (*Berl. klin. Woch.*, 1887, XXIV, p. 85).
- LAURENS (G.), *la Clinique*, 28 novembre 1913.
- LEDUC, *Congrès de Médecine de Nantes*, 1897.
- LEMOINE, *Monde médical*, 1^{er} janvier 1908.
- LE NOIR, Injection de solution d'adrénaline par ponction (*Société médicale des Hôpitaux*, 20 novembre 1902).
- LEREBOULET, FAURE-BEAULIEU, PAGET, Gangrène pulmonaire traitée et guérie par intervention bronchoscopique (*Société médicale des Hôpitaux*, 14 mai 1912).
- LERMOYEZ, Injections intratrachéales (*Presse médicale*, 1913, n° 11, p. 375).
- LETEILLE, Instruments pour injections d'huile médicamenteuse (*Société médicale des Hôpitaux*, 12 mai 1898).
- LEVI, Manuel pratique des injections intratrachéales chez le cheval (*Presse médicale*, 1899, p. 67-104).
- LÉWIN, in TURCK, *Klinik der Krankheiten des Kehlkopfs*, 1866, p. 561.
- LISSARD, *Berliner klinische Wochenschrift*, 1896, n° 41.
- LOISEAU, Introduction d'un cathéter en caoutchouc dans les voies respiratoires (*Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie*, 1857, IV, p. 618).
- LUBET-BARBON, *Annales de Thérapeutique méd. chirurg.*, janvier 1889.
- MAC COY (J.), Demonstration of med. spray for direct bronchoscopy (*The Laryngoscope*, avril 1910).
- MAC KINNEY (R.), *The Laryng.*, 1903, XIII, p. 730.
- MACKNESS, *New-York med. Revue*, 1^{er} avril 1896, p. 152.
- MARAGLIANO, les Injections intratrachéales (*Gazette des Hôpitaux de Naples*, 10 décembre 1891).
- MARANGOS, Nouvelle technique des injections intratrachéales par voie nasale (*Société de Médecine de Lyon*, 22 mai 1905).
- MARCEL (Ch.), Injections intratrachéales d'huile goménolée (*Presse médicale*, 1906, t. XIV, p. 394).
- MASINI, Injections intratrachéales par voie laryngée des liquides médicamenteux (*Société médicale*, 1890, t. XLVII, p. 395).

- MASSEI, Sur les injections intratrachéales (*Archives italiennes de Laryngologie*, Naples, 1884, p. 171-172).
- MATTSON, Green of bronchitis (*Boston medical et Scient. Journal*, 1847, XXXVI, p. 18, 78, 176, 318).
- MAURICE (Alb.), Traitement transcutané pour quelques affections du larynx (*Bulletin de la Laryngologie*, avril 1909).
- MENDEL, Académie de Médecine, 23 août 1899.
 — *Journal des Praticiens*, 9 septembre 1899.
 — Académie de Médecine, 30 juin 1900.
 — Académie de Médecine, 18 mars 1902.
 — *Injection trachéale*, Clermont, Imprimerie Daix, 1902.
 — *Injection trachéale simplifiée* (*Archives générales de Médecine*, 17 novembre 1903).
 — Communication à la Société française de Laryngologie (*Revue Moure*, 28 mai 1904).
 — *Traitement de la tuberculose pulmonaire par la médication intratrachéale*, Paris, Rudeval, 1904.
 — *L'Injection intratrachéale simplifiée* (*Bull. de la Société de Médecine de Hôpitaux de Paris*, 1^{er} décembre 1904 ; *Bulletin de la Société de l'Internat de Paris*, 22 janvier 1905).
- MIGNON (Maurice), Technique spéciale pour injections intratrachéales sans éclairage (*Presse médicale*, 1917, XXV, p. 71 et 128).
- MODARI, *Physiologia della tuberculosis pulmon.*, Padova, 1897.
- MORHEAD, Treatment of pulmonary tuberculosis by int. trach. inject. (*Journal Med. Sc. Dublin*, 1904, CXIII, p. 15).
- MOSNY et SAINT-GIRONS, Pleurésie putride et gangrène pulmonaire guéries à la suite d'injections intrapleurales et intratrachéales d'électrargol (*Gazette des Hôpitaux*, 1911).
- MOSSÉ, Injections de Mendel contre la toux des phthisiques (*Soc. méd. de Toulouse*, 21 juillet 1905).
- MORRIS MURRAY, Tracheal injections in the treatment of Pulmonary tuberculosis (*Congrès de Laryngologie de Washington*, mai 1900).
- O'CONNOR (Raynal), Un Appareil pour laver la trachée (*Progrès médical*, juin 1890, XVIII, p. 25).
- OESTREICH, Injections intratrachéales de solutions médicamenteuses (*Presse médicale*, 1904, XII, p. 502).

- PARMENTIER, Injections médicamenteuses dans les voies respiratoires (*Progrès médical belge*, 1912, 1^{er} décembre, p. 177).
- PENHALE (W.), *Intratracheal Injections Veterinar.*, février 1885.
- PERNICE, Sur les injections dans la trachée (*Giornale internaz. di Sc. med. Napoli*, 1884).
- *Il Movimento*, 1885, n° 12.
- PEYRISSAC (E.), Corps étrangers des voies aériennes (*Revue hebdomadaire de Laryngologie*, mai 1898, XIX).
- PIGNOL, cité dans SCHNEIDEMUL, 1891.
- PINILLA (H.-R.), les Injections intratrachéales (*Seglo medico*, 23 juin 1906).
- POLIAKOFF (Sophie), *Traitement de la gangrène pulmonaire par la méthode des injections intrabronchiques* (thèse de Paris, 1914).
- PRUNEAU, *De l'Antisepsie pulmonaire par la méthode directe* (thèse de Lyon, 1912).
- QUINSON, Technique des injections médicamenteuses intratrachéales (*Journal des Médecins praticiens de Lyon et de la région*, 31 juillet 1910, p. 263).
- RATHERY et BONNARD, Injections intratrachéales d'huile goménolée dans les broncho-pneumonies grippales (*Société médicale des Hôpitaux*, 16 janvier 1920).
- REESE (D.-M.), Green on bronchitis (*Boston Med. et Sc. Journal*, 1847, XXXVI, p. 113, 253).
- RENDU (Robert), Injections trachéales par la voie intercrico-thyroïdienne (*Presse médicale*, n° 19, 3 avril 1919).
- RENON, Procédés modernes de diagnostics dans le cancer broncho-pulmonaire (*Presse médicale*, 28 mai 1910, p. 401).
- RICHARDSON, Endotracheal medication (*Med. Revue*, 5 novembre 1904).
- RICHT (C.), *Dictionnaire de Physiologie*, article ABSORPTION.
- Injections médicamenteuses dans les poumons par la trachée (*Compte rendu de la Société de Biologie*, Paris, 1897).
- RIVIÈRE, Injections intratrachéales d'huile médicamenteuse dans les affections broncho-pulmonaires (*Echo médical de Lyon*, 1900, n° 8, p. 232-233).
- RIVIÈRE et VINCENT, Injection trachéale (*Médecine moderne*, 9 janvier 1901).

ROCKWELL, Tracheal Injections (*New-York med. Journ.*, 24 mai 1902).

ROSENBERG (Albert), *Société de Médecine de Berlin*, 1885.

— Emploi du menthol dans la tuberculose (*Berliner. klin. Wochenschrift*, 1887, n° 26).

ROSENTHAL (G.), Injections intratrachéales vraies et directes avec ou sans aiguilles à demeure (*Union médicale du Nord-Est*, juillet 1901).

— Enseignement cinématographique et injections intratrachéales transglottiques (*Archives générales de Médecine*, 1912, janvier, p. 50-58).

— Traitement spécifique des suppurations pulmonaires (*Archives générales de Médecine*, février 1912, p. 105-138).

— Instrumentation de la haute dose dans les injections intratrachéales (*Société de Médecine de Paris*, 25 mai 1912).

— Absence d'anaphylaxie aux injections intratrachéales de sérum antituberculeux (*Société de Thérapeutique de Paris*, 12 juin 1912).

— Injections intratrachéales massives transglottiques sans anesthésie locale. Traitement palliatif de la tuberculose (*Société médicale de l'Elysée, Journal de Médecine de Paris*, 4 novembre 1912).

— A propos des injections intratrachéales (*Concours médical*, 1912, XXXIV, p. 1179).

— Injections intratrachéales en thérapeutique vétérinaire et humaine (*I^{er} Congrès international de Pathologie comparée*, Paris, 23 octobre 1912).

— la Pratique de l'inhalation et de la douche d'oxygène chaude goménolée (*Journal de Médecine de Paris*, 1913, XLVI, p. 901 et 902).

— Injections intratrachéales à haute dose dans les traitements de la tuberculose pulmonaire (*Société de l'Internat des Hôpitaux*, 30 avril 1914).

— l'Injection intratrachéale vraie à haute dose et la trachéo-fistulisation (*Consultations médicales françaises*, Poinat, éditeur, n° 55).

ROSENTHAL et WEILL (G.-A.), Injections intratrachéales vraies et directes (*Société de Biologie*, juillet 1901).

ROSSI, la Medicazione tracheale (*Giorn. di Veterin. mil. Udine*, 1888, p. 293, 1889, p. 122).

- ROUSSEL, De la Perforation systématique de la membrane cricothyroïdienne pour le traitement intratrachéal (*Revue de Laryngologie*, 1894, XIV, p. 478).
- RUAAULT (Albert), les Injections intratrachéales appliquées au traitement de la tuberculose laryngo-pulmonaire (*Bulletin et Mémoires de la Société française d'Oto-Rhino-Laryngologie*, 1894, XXI, p. 216-226).
- SAINT-HILAIRE, Injection de sérum de chien dans la trachée (*Société de Biologie*, 31 janvier 1891).
- SALES GIRON, Mémoire de la thérapeutique respiratoire (*Revue médicale française et étrangère*, 31 mars et 15 avril 1867, p. 321 et 385).
- SCHMALTZ, Die Therap. der intratrach. Inject. bei Tieren (*Deutsche med. Wochenschrift*, Leipzig, 1888, n° 19, p. 379).
- SCHNEIDMUHL, *Deutsche med. Wochenschrift*, 1890, n° 4.
— Voir historique de la méthode in *Thiermedizinische Vorträge*, t. II, fasc. 7, Leipzig, 1891.
- SCHRALD, Sur les injections intratrachéales (*Gesellschaft klinische Arbeiten*, Iéna, 1890, p. 128 et 164).
- SEHRWALD, Über die Percutaneinjection in die Trachea (*Deutsche Arch. klin. Med.*, 1886, XXXIX, p. 162).
- SOUZA (Claudio de), Nouvelle technique pour injections intratrachéales (*Gazetta clinica*, 1^{er} décembre 1905).
— *Revue de Pharmacie et de Médecine*, 1906, p. 36.
- STEWART, *British med. Journal*, 3 juin 1893.
- STODEL (J.) et GUISEZ, Injections intrabronchiques (*Presse médicale*, 18 septembre 1912, p. 768).
- TAYLOR, Corps étrangers des bronches. Traitement par injections intratrachéales (*St-Paul med. Journal*, janvier 1901).
- THOMAS, Traitement de diverses maladies des voies respiratoires par injections intratrachéales (*Revue de Laryngologie*, 1894, XV, p. 887).
- THOMPSON (J.-A.), Tracheal injections (*Therap. Gazette*, 1897, XXV, p. 692).
— *Cincinnati Lancet*, 31 août 1901.
- THORPE, Intratrach. injections (*British med. Journ.*, mai 1903, I, 545).
- TOBOLD, *Klinik der Krankheiten des Kehlkopf*, 1866, p. 561.
- TROUSSEAU, *Bulletin de Thérapeutique*, 1831, p. 163 et 276.

TROUSSEAU et BELLOC, *Traité pratique de la phtisie laryngée* 1837, p. 167.

TURCK, *Klinik der Krankheit des Kehkopf*, Vienne, 1866.

VACHER, *Congrès international de Médecine, Paris*, 2 août 1900.

VIOLETT (Paul), *Académie de Médecine*, 30 juin 1903.

— *Gazette des Hôpitaux*, 1905, n° 22.

WICART, *Médecine du Praticien*, 20 mars 1916, p. 108.

Bibliographie des injections intratrachéales par la méthode transcutanée, voir à : ANNICO (V. d'), BERGEON, CAPITAN, CHAUVET (Stephen), FUSANO, JOUSSET DE BELLEYME, LE NOIR, MAURICE (Albert), RENDU (Robert), ROSENTHAL, ROUSSEAU, SEHRWALD.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	9
CHAPITRE PREMIER. — Historique	11
CHAPITRE II. — Les méthodes	14
CHAPITRE III. — Etude de la pénétration.	26
CHAPITRE IV. — L'absorption	37
CHAPITRE V. — Utilisation thérapeutique	40
CONCLUSIONS	51
BIBLIOGRAPHIE	53

